

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 9月17日

Takashi Shoji Q77510
IMAGE INFORMATION RECORDING.....
Darryl Mexic 202-293-7060
September 16, 2003

出願番号
Application Number:

特願2002-270060

[ST.10/C]:

[JP2002-270060]

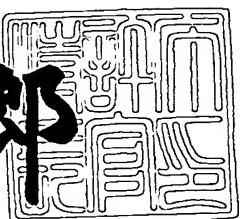
出願人
Applicant(s):

富士写真フィルム株式会社

2003年 4月18日

特許長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3028654

【書類名】 特許願

【整理番号】 P27130J

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G01T 1/24

H01L 27/14

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 荘司 たか志

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像情報記録読取方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録光を潜像電荷に変換して蓄積する画像検出器を使用して

前記画像検出器に動画記録用電圧を印加した状態で、画像情報を担持する記録光の前記画像検出器への照射と潜像電荷の読み取りとを交互に繰り返して、潜像電荷の量に応じた電気信号を連続的に取得することにより動画像を得る動画撮影と

前記画像検出器に静止画記録用電圧を印加した状態で、画像情報を担持する記録光の前記画像検出器への照射を行って、該画像情報を担持する潜像電荷を前記画像検出器に蓄積させ、次いで、潜像電荷の読み取りを行って、潜像電荷の量に応じた電気信号を取得することにより静止画像を得る静止画撮影とを行う画像情報記録読取方法において、

前記動画記録用電圧を、前記静止画記録用電圧よりも高くすることを特徴とする画像情報記録読取方法。

【請求項2】 第1電極層、記録光の照射を受けることにより導電性を呈する記録用光導電層、読み取光の照射を受けることにより導電性を呈する読み取用光導電層、および第2電極層をこの順に有すると共に、前記記録用光導電層で発生した電荷を潜像電荷として蓄積する蓄電部が前記第1電極層と前記第2電極層との間に形成されて成る画像検出器を使用して、

前記第1電極層の電極と前記第2電極層の電極との間に動画記録用電圧を印加した状態で、画像情報を担持する記録光の前記記録用光導電層への照射と前記読み取光の走査とを交互に繰り返して、前記蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を連続的に取得することにより動画像を得る動画撮影と、

前記第1電極層の電極と前記第2電極層の電極とを同電位にした状態で、前記読み取用光導電層に静止画用前露光光を照射する空読みを行い、該空読みを停止させた後、前記第1電極層の電極と前記第2電極層の電極との間に静止画記録用電圧を印加した状態で、画像情報を担持する記録光の前記記録用光導電層への照射

を行つて、該画像情報を担持する潜像電荷を前記蓄電部に蓄積させ、次いで、前記第1電極層の電極と前記第2電極層の電極とを同電位にした状態で、前記読取光による走査を行つて、前記蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を取得することにより静止画像を得る静止画撮影とを行う画像情報記録読取方法において、

前記動画記録用電圧を、前記静止画記録用電圧よりも高くすることを特徴とする画像情報記録読取方法。

【請求項3】 前記動画撮影と前記静止画撮影とで、異なる画素補正データにより画像補正を行うことを特徴とする請求項1または2記載の画像情報記録読取方法。

【請求項4】 前記動画撮影と前記静止画撮影とを交互に繰り返し行う場合に、前記静止画撮影により得られた電気信号に基づいて、前記動画像に対して前記静止画像の残像の影響を補正することを特徴とする請求項1または2記載の画像情報記録読取方法。

【請求項5】 前記動画撮影の継続時間に応じて、前記残像の補正の補正量を減少させることを特徴とする請求項4記載の画像情報記録読取方法。

【請求項6】 記録光を潜像電荷に変換して蓄積する画像検出器と、

前記画像検出器に所定の電圧を印加する電圧印加手段と、

画像情報を担持する記録光を前記画像検出器に照射する記録光照射手段と、

前記画像検出器から潜像電荷の量に応じた電気信号を取得する信号取得手段と

前記画像検出器に動画記録用電圧を印加させた状態で、画像情報を担持する記録光の前記画像検出器への照射と潜像電荷の読み取りとを交互に繰り返させて、潜像電荷の量に応じた電気信号を連続的に取得させることにより動画像を得る動画撮影、および、前記画像検出器に静止画記録用電圧を印加させた状態で、画像情報を担持する記録光の前記画像検出器への照射を行つて、該画像情報を担持する潜像電荷を前記画像検出器に蓄積させ、次いで、潜像電荷の読み取りを行わせて、潜像電荷の量に応じた電気信号を取得させることにより静止画像を得る静止画撮影を行わせるように、前記電圧印加手段、前記記録光照射手段、および前記信号

取得手段を制御する制御手段とを備えた画像情報記録読取装置において、

前記制御手段が、前記動画記録用電圧を、前記静止画記録用電圧よりも高くするように前記電圧印加手段を制御するものであることを特徴とする画像情報記録読取装置。

【請求項 7】 第1電極層、記録光の照射を受けることにより導電性を呈する記録用光導電層、読み取光の照射を受けることにより導電性を呈する読み取用光導電層、および第2電極層をこの順に有すると共に、前記記録用光導電層で発生した電荷を潜像電荷として蓄積する蓄電部が前記第1電極層と前記第2電極層との間に形成されて成る画像検出器と、

前記第1電極層の電極と前記第2電極層の電極との間に所定の電圧を印加する電圧印加手段と、

画像情報を担持する記録光を記録用光導電層に照射する記録光照射手段と、

前記読み取光で前記読み取用光導電層を走査する読み取光走査手段と、

該走査により発生する前記蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を取得する信号取得手段と、

前記第1電極層の電極と前記第2電極層の電極との間に動画記録用電圧を印加させた状態で、画像情報を担持する記録光の前記記録用光導電層への照射と前記読み取光による前記走査とを交互に繰り返させて、前記蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を連続的に取得させることにより動画像を得る動画撮影、および、前記第1電極層の電極と前記第2電極層の電極とを同電位にさせた状態で、前記読み取用光導電層に静止画用前露光光を照射する空読みを行わせ、該空読みを停止させた後、前記第1電極層の電極と前記第2電極層の電極との間に静止画記録用電圧を印加させた状態で、画像情報を担持する記録光の前記記録用光導電層への照射を行って、該画像情報を担持する潜像電荷を前記蓄電部に蓄積させ、次いで、前記第1電極層の電極と前記第2電極層の電極とを同電位にさせた状態で、前記読み取光による前記走査を行わせて、前記蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を取得させることにより静止画像を得る静止画撮影を行わせるように、前記電圧印加手段、前記記録光照射手段、前記読み取光走査手段、および前記信号取得手段を制御する制御手段とを備えた画像情報記録読取装置に

において、

前記制御手段が、前記動画記録用電圧を、前記静止画記録用電圧よりも高くするように前記電圧印加手段を制御するものであることを特徴とする画像情報記録読取装置。

【請求項8】 前記動画撮影と前記静止画撮影とで、異なる画素補正データにより画像補正を行う画像補正手段を備えたことを特徴とする請求項6または7記載の画像情報記録読取装置。

【請求項9】 前記動画撮影と前記静止画撮影とを交互に繰り返し行う場合に、前記静止画撮影により得られた電気信号に基づいて、前記動画像に対して前記静止画像の残像の影響を補正する残像補正手段を備えたことを特徴とする請求項6または7記載の画像情報記録読取装置。

【請求項10】 前記残像補正手段が、前記動画撮影の継続時間に応じて、前記残像の補正の補正量を減少させることを特徴とする請求項9記載の画像情報記録読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録光を潜像電荷に変換して蓄積する画像検出器に、画像情報を担持する記録光を静電潜像として記録し、この記録した静電潜像を読み取る画像情報記録読取方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、画像検出器を用いた装置、例えばファクシミリ、複写機あるいは放射線撮像装置等が知られている。

【0003】

例えば、医療用X線撮影等において、被験者の受ける被爆線量の減少、診断性能の向上等のために、X線に感応する例えばa-S_e（アモルファスセレン）から成るセレン板等の光導電体を有する画像検出器を使用し、この画像検出器に画像情報を担持するX線等の記録光を照射して、画像情報を担持する潜像電荷を画

像検出器の蓄電部に蓄積させ、その後レーザビーム等の読み取用の電磁波（以下、読み取光という）で画像検出器を走査することにより該画像検出器内に生じる電流を該画像検出器両側の平板電極あるいはクシ電極を介して検出することにより、潜像電荷が担持する静電潜像、すなわち記録された画像情報を読み取るシステムが知られている。

【0004】

ここで、画像検出器への画像情報の記録と、記録された画像情報を読み取るプロセスは、画像検出器の層構成によって異なるものである。例えば、両端の電極と、両電極間に配設された記録用光導電層および読み取用光導電層とを有してなるものを使用する場合には、両端電極に記録用電圧が印加された状態で記録光を記録用光導電層に照射して、静電潜像を画像検出器の蓄電部に形成し、その後、画像検出器の両端電極を短絡して同電位にし、さらに、読み取光に対して透過性を有する電極（以下読み取光側電極という）を介して読み取光で読み取用光導電層を走査し、読み取光側電極と読み取用光導電層との界面で発生する電子とホールのペア（電荷対）による光誘起放電によって生じる電流を電圧信号に変換することにより、静電潜像の電気的読み取りを行う。この場合、前記静電潜像の読み取時、記録光の非照射部では電流が流れず、記録光強度が強い部分ほど大きな電流が流れる。なお、このように、記録後に画像検出器の両端電極を短絡した後に読み取りを行う系をショート読み出しの系といい、また、像の明部ほど大きな電流が流れる系をポジ型の系という。

【0005】

このようなショート読み出しの系かつポジ型の系に使用される画像検出器の具体的な層構成としては、例えば、第1導電体層（記録光側電極層；以下同様）／記録用光導電層／蓄電部としてのトラップ層／読み取用光導電層／第2導電体層（読み取光側電極層；以下同様）からなるもの（特許文献1等）がある。

【0006】

また、本願出願人は、ポジ型の画像検出器として、記録用の放射線に対して透過性を有する第1導電体層、記録用の放射線の照射を受けることにより光導電性を呈する記録用光導電層、第1導電体層に帯電される電荷と同極性の電荷に対し

ては略絶縁体として作用し、かつ、該同極性の電荷と逆極性の電荷に対しては略導電体として作用する電荷輸送層、読取光の照射を受けることにより光導電性を呈する読取用光導電層、読取光に対して透過性を有する第2導電体層を、この順に積層して成り、記録用光導電層と電荷輸送層との界面に蓄電部が形成されるものを提案している（特許文献2、特許文献3等）。

【0007】

【特許文献1】

米国特許第4535468号明細書

【0008】

【特許文献2】

特開2000-105297号公報

【0009】

【特許文献3】

特開2000-284056号公報

【0010】

【特許文献4】

特開2001-119626号公報

【0011】

【特許文献5】

特開平10-284713号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、ショート読出しの系においては、両端電極をショートした直後には1sec程度の解放電流が持続する。この期間に静電潜像を読み取ると信号電流は解放電流に重畠されるため画質が劣化する。したがって、高画質な画像を得るには、両端電極をショートしてから1sec程度以上経過した後に読取りを行う必要があり、従来のショート読出しの系を、1sec内に複数フレームの画像を取得するという動画的な撮影に適用するのは難しく、結果として、その用途が静止画撮影に限定されてしまう。

【0013】

一方で、静止画撮影に先立つ動画撮影によって、位置決めや撮影タイミングの確認、あるいは感度条件の確認を行って、最適な撮影条件を設定し、その後に該条件の下で、静止画撮影を行いたいという要望がある。この場合には、画像検出器としては、動画撮影および静止画撮影共に同一のものであることが時間的切替ロスがないので望ましい。

【0014】

しかしながら、前述のように、従来のショート読出しの系では、用途が静止画撮影に限定されるので、このような要望に答えることができない。

【0015】

そのため、本願出願人は、上記特許文献4に記載されているように、ポジ型かショート読出しの系においても、動画撮影を行うことができる画像情報記録読取方法および装置を提案している。

【0016】

本発明は、上記特許文献4に記載の画像情報記録読取方法および装置等において、さらに画質を向上させることを目的とするものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明による第1の画像情報記録読取方法は、記録光を潜像電荷に変換して蓄積する画像検出器を使用して、画像検出器に動画記録用電圧を印加した状態で、画像情報を担持する記録光の画像検出器への照射と潜像電荷の読取りとを交互に繰り返して、潜像電荷の量に応じた電気信号を連続的に取得することにより動画像を得る動画撮影と、画像検出器に静止画記録用電圧を印加した状態で、画像情報を担持する記録光の画像検出器への照射を行って、画像情報を担持する潜像電荷を画像検出器に蓄積させ、次いで、潜像電荷の読取りを行って、潜像電荷の量に応じた電気信号を取得することにより静止画像を得る静止画撮影とを行う画像情報記録読取方法において、動画記録用電圧を、静止画記録用電圧よりも高くすることを特徴とするものである。

【0018】

上記第1の画像情報記録読取方法において、「画像情報を担持する記録光の画像検出器への照射と潜像電荷の読取りとを交互に繰り返す」とは、記録光を画像検出器に連続パルス状に照射し、このパルス状の記録光に同期して、記録光の照射停止時に、潜像電荷の読取りを行うことだけでなく、記録光を画像検出器に連続状に照射し続けたままで、潜像電荷の読取りを複数画面分だけ繰り返し行うことも含むものとする。

【0019】

また、本発明による第2の画像情報記録読取方法は、第1電極層、記録光の照射を受けることにより導電性を呈する記録用光導電層、読取光の照射を受けることにより導電性を呈する読取用光導電層、および第2電極層をこの順に有すると共に、記録用光導電層で発生した電荷を潜像電荷として蓄積する蓄電部が第1電極層と第2電極層との間に形成されて成る画像検出器を使用して、第1電極層の電極と第2電極層の電極との間に動画記録用電圧を印加した状態で、画像情報を担持する記録光の記録用光導電層への照射と読取光の走査とを交互に繰り返して、蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を連続的に取得することにより動画像を得る動画撮影と、第1電極層の電極と第2電極層の電極とを同電位にした状態で、読取用光導電層に静止画用前露光光を照射する空読みを行い、空読みを停止させた後、第1電極層の電極と第2電極層の電極との間に静止画記録用電圧を印加した状態で、画像情報を担持する記録光の記録用光導電層への照射を行って、画像情報を担持する潜像電荷を蓄電部に蓄積させ、次いで、第1電極層の電極と第2電極層の電極とを同電位にした状態で、読取光による走査を行って、蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を取得することにより静止画像を得る静止画撮影とを行う画像情報記録読取方法において、動画記録用電圧を、静止画記録用電圧よりも高くすることを特徴とするものである。

【0020】

上記第2の画像情報記録読取方法において、「画像情報を担持する記録光の記録用光導電層への照射と読取光による走査とを交互に繰り返す」とは、記録光を記録用光導電層に連続パルス状に照射し、このパルス状の記録光に同期して、記録光の照射停止時に、読取光で読取用光導電層を走査することだけでなく、記録

光を記録用光導電層に連続状に照射し続けたままで、読み取り光で読み取り用光導電層を複数画面分だけ繰り返し走査することも含むものとする。

【0021】

上記、第1および第2の画像情報記録読み取り方法において「記録光」は、画像検出器に照射することによって、画像検出器内に潜像電荷を発生させるものであればよく、具体的には、光、放射線もしくは放射線の励起により発生した光等である。

【0022】

また、「読み取り光」は、画像検出器における電荷の移動を可能として、電気的に静電潜像を読み取ることを可能とするものであればよく、具体的には光や放射線等である。

【0023】

上記、第1および第2の画像情報記録読み取り方法においては、記録光強度および記録時の画像検出器内の電界強度（印加電圧）と、撮影により得られる信号量とは、図3に示すグラフのような関係となる。このグラフが表すように、記録光の強度を高くする程、また、画像検出器に印加する電圧を高くする程、多くの信号量を得ることができるために、S/Nの良好な画像を得ることができる。しかしながら、記録光強度については、記録光として放射線を用いた場合には、人体への被爆の問題があるため、記録光強度をあまり高くすることができない。また、印加電圧については、印加電圧を高くするのに伴って、印加とショートとの切替わり時に、画像検出器内への電荷注入等が発生することにより画像欠陥が生じやすくなるというデメリットを生じる。

【0024】

また、潜像電荷の読み取り時に画像検出器の両端の電極を短絡することにより電源ノイズの影響を受けなくすることができるが、動画撮影においては10～30フレーム/秒の画像形成が必要であるため、時間的制約から読み取り時に上記の短絡を行うことができない。

【0025】

そのため、本発明による画像情報記録読み取り方法は、静止画撮影においては、記

録時に固定ノイズの影響を受けない必要十分な電圧を印加し、動画撮影においては、連続的に放射線（記録光）を照射しなければならぬため放射線（記録光）の強度を高くすることができず、また、読み取時に両電極間の短絡を行うこともできないため、記録時に静止画撮影の場合よりも高い電圧を印加することにより、静止画撮影および動画撮影のいずれの場合においても、好適に画像を得ることができるようにしたものである。

【0026】

上記、第1および第2の画像情報記録読み取方法において、画像検出器に印加する電圧を変えると、画像検出器内の印加電界強度が変化して画素バラツキが変化する。そのため、第1および第2の画像情報記録読み取方法においては、動画撮影と静止画撮影とで、異なる画素補正データにより画像補正を行うことが好ましい。

【0027】

また、一般に静止画撮影においては動画撮影よりも強い記録光を照射するため、画像検出器内に静止画像の残像が生じやすい。そのため、動画撮影と静止画撮影とを交互に繰り返し行う場合に、静止画撮影により得られた電気信号に基づいて、動画像に対して静止画像の残像の影響を補正することが好ましい。この場合は、残像は熱励起によって徐々に減少するため、動画撮影の継続時間に応じて、残像の補正量を減少させることができることがより好ましい。

【0028】

本発明による第1の画像情報記録読み取装置は、上記第1の画像情報記録読み取方法を実現する装置であり、記録光を潜像電荷に変換して蓄積する画像検出器と、画像検出器に所定の電圧を印加する電圧印加手段と、画像情報を担持する記録光を画像検出器に照射する記録光照射手段と、画像検出器から潜像電荷の量に応じた電気信号を取得する信号取得手段と、画像検出器に動画記録用電圧を印加させた状態で、画像情報を担持する記録光の画像検出器への照射と潜像電荷の読み取りとを交互に繰り返させて、潜像電荷の量に応じた電気信号を連続的に取得させることにより動画像を得る動画撮影、および、画像検出器に静止画記録用電圧を印加させた状態で、画像情報を担持する記録光の画像検出器への照射を行って、画

像情報を担持する潜像電荷を画像検出器に蓄積させ、次いで、潜像電荷の読み取りを行わせて、潜像電荷の量に応じた電気信号を取得させることにより静止画像を得る静止画撮影を行わせるように、電圧印加手段、記録光照射手段、および信号取得手段を制御する制御手段とを備えた画像情報記録読み取り装置において、制御手段が、動画記録用電圧を、静止画記録用電圧よりも高くするように電圧印加手段を制御するものであることを特徴とするものである。

【0029】

また、本発明による第2の画像情報記録読み取り装置は、上記第2の画像情報記録読み取り方法を実現する装置であり、第1電極層、記録光の照射を受けることにより導電性を呈する記録用光導電層、読み取り光の照射を受けることにより導電性を呈する読み取り用光導電層、および第2電極層をこの順に有すると共に、記録用光導電層で発生した電荷を潜像電荷として蓄積する蓄電部が第1電極層と第2電極層との間に形成されて成る画像検出器と、第1電極層の電極と第2電極層の電極との間に所定の電圧を印加する電圧印加手段と、画像情報を担持する記録光を記録用光導電層に照射する記録光照射手段と、読み取り光で読み取り用光導電層を走査する読み取り光走査手段と、この走査により発生する蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を取得する信号取得手段と、第1電極層の電極と第2電極層の電極との間に動画記録用電圧を印加させた状態で、画像情報を担持する記録光の記録用光導電層への照射と読み取り光による走査とを交互に繰り返させて、蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を連続的に取得させることにより動画像を得る動画撮影、および、第1電極層の電極と第2電極層の電極とを同電位にさせた状態で、読み取り用光導電層に静止画用前露光光を照射する空読みを行わせ、空読みを停止させた後、第1電極層の電極と第2電極層の電極との間に静止画記録用電圧を印加させた状態で、画像情報を担持する記録光の記録用光導電層への照射を行って、画像情報を担持する潜像電荷を蓄電部に蓄積させ、次いで、第1電極層の電極と第2電極層の電極とを同電位にさせた状態で、読み取り光による走査を行わせて、蓄電部に蓄積された潜像電荷の量に応じた電気信号を取得させることにより静止画像を得る静止画撮影を行わせるように、電圧印加手段、記録光照射手段、読み取り光走査手段、および信号取得手段を制御する制御手段とを備えた画像情報記

録読取装置において、制御手段が、動画記録用電圧を、静止画記録用電圧よりも高くするように電圧印加手段を制御するものであることを特徴とするものである。

【0030】

上記、第1および第2の画像情報記録読取装置においては、動画撮影と静止画撮影とで、異なる画素補正データにより画像補正を行う画像補正手段を備えることが好ましい。

【0031】

また、動画撮影と静止画撮影とを交互に繰り返し行う場合に、静止画撮影により得られた電気信号に基づいて、動画像に対して静止画像の残像の影響を補正する残像補正手段を備えることが好ましい。この場合、残像補正手段は、動画撮影の継続時間に応じて、残像の補正の補正量を減少させるものであることがより好ましい。

【0032】

【発明の効果】

本発明による画像情報記録読取方法および装置は、上記特許文献4に記載されているような、ポジ型かつショート読出しの系においても、動画撮影を行うことが可能な装置や、上記特許文献5に記載されているようなa-Si TFTを用いた装置等において、静止画撮影においては、固定ノイズの影響を受けない必要十分な電圧を印加し、連続的に放射線（記録光）を照射しなければならない動画撮影の場合には、放射線（記録光）の強度を高くすることができないため、静止画撮影の場合よりも高い電圧を印加することにより、静止画撮影および動画撮影のいずれの場合においても、良好な画質の画像を得ることができる。

【0033】

また、上記のように動画撮影と静止画撮影とで記録時に画像検出器に印加する電圧を変えると、画像検出器内の印加電界強度が変化して画素バラツキが変化するため、動画撮影と静止画撮影とで、異なる画素補正データにより画像補正を行うことにより、静止画撮影および動画撮影のいずれの場合においても、好適に画像を補正することができる。

【0034】

さらに、一般に静止画撮影においては動画撮影よりも強い記録光を照射するので、画像検出器内に静止画像の残像が生じやすいため、動画撮影と静止画撮影とを交互に繰り返し行う場合に、静止画撮影により得られた電気信号に基づいて、動画像に対して静止画像の残像の影響を補正することにより、好適に動画像を補正することができる。この場合は、動画撮影の継続時間に応じて、残像の補正の補正量を減少させることにより、さらに好適に動画像を補正することができる。

【0035】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明による画像情報記録読取方法および装置を適用した放射線画像記録読取装置の概略図、図2は放射線画像記録読取装置の電流検出回路の概略図である。

【0036】

図1および図2に示すように、この放射線画像記録読取装置1は、画像検出器としての放射線固体検出器（以下単に検出器とも言う）10と、検出器10に積層された面状光源30と面状光源30を制御する駆動手段としての光源制御手段40とからなる読取光走査手段49および検出器10から潜像電荷を読み出す信号取得手段としての電流検出回路50とを有する読取部20と、記録光照射手段としての放射線照射部60と、読取光走査手段49、電流検出回路50、および放射線照射部60等を制御する制御手段70とを備えている。

【0037】

検出器10は、被写体を透過した記録光（例えば、X線等；以下記録放射線という）が第1電極層（導電体層）11に照射されることにより記録用光導電層12内に電荷が発生し、この発生した電荷を記録用光導電層12と電荷輸送層13との界面である蓄電部19に潜像電荷として蓄積し、第2電極層15を介して読取光（読取用の電磁波）で読取用光導電層14が走査されることにより該読取用光導電層14内に電荷が発生し前記潜像電荷と電荷再結合して潜像電荷の量に応じた電流を発生するものである。第1電極層（導電体層）11としてはAuを用い、記録用光導電層12としては1mm厚のa-S_eを用い、読取用光導電層1

4としては10μm厚のa-S_eを用いる。読み用電極層としての第2電極層15は、多数のITO(Indium Tin Oxide)製の線状電極(図中の斜線部)がストライプ状に配列されて成るものである。以下第2電極層15の電極をストライプ電極16といい、各線状電極をエレメント16aという。

【0038】

面状光源30は、導電層31、EL層32、導電層33から成るEL発光体であり、上述のように検出器10に積層されている。EL層32は、有機ELおよび無機ELのいずれであってもよい。検出器10のストライプ電極15と導電層31との間には絶縁層34が設けられている。導電層31は、多数のエレメント(図中の斜線部)31aがストライプ状に配列されて成るものであり、各エレメント31aは、検出器10のストライプ電極16の各エレメント16aと交差(本例では略直交)するように配列されており、これにより、エレメント31aによるライン状の光源が面状に多数配列するように構成される。各エレメント31aは光源制御手段40に接続されている。

【0039】

光源制御手段40は、エレメント31aとそれに対向する導電層33との間に所定の電圧を印加するものであり、読み時にはエレメント31aに個別に電圧を印加し、前露光時には複数または全てのエレメント31aに同時に電圧を印加するものである。例えば、エレメント31aを順次切り替えながら、夫々のエレメント31aと導電層33との間に所定の直流電圧を印加すると、エレメント31aと導電層33とに挟まれたEL層32からEL光が発せられ、エレメント31aを透過したEL光はライン状の読み光(以下ライン光という)として利用される。すなわち、面状光源30としては、ライン状の微小光源を面状に多数配列したものと等価となり、ストライプ電極16の長手方向の一方の端から他方の端までの全部についてエレメント31aをストライプ電極16の長手方向に順次切り替えてEL発光させることにより、ライン光でストライプ電極16の全面を電気的に走査することになる。なお、エレメント16aの長手方向が副走査方向に対応し、ライン光の延びる方向が主走査方向に対応する。

【0040】

一方、複数または全てのエレメント31aに同時に電圧を印加すると、この電圧の印加によりEL層32からストライプ電極16の全面に亘って略一様にEL光が発せられ、このEL光が前露光光として利用される。

【0041】

つまり、面状光源30は、読み取り光を発する光源としてだけでなく、前露光光を発する光源としても機能するように構成されている。

【0042】

光源制御手段40には、制御信号C1が入力されるようになっており、制御信号C1がL(ロー)のときには静止画用前露光光や動画用前露光光としてのEL光を発する前露光モード、H(ハイ)のときには読み取り光としてのEL光を発する読み取り光モードとなる。制御信号C1がハイインピーダンス状態のときには面状光源30からはEL光が発せられない。

【0043】

電流検出回路50は、ストライプ電極16の各エレメント16a毎に、反転入力端子に接続された電流検出アンプ51を多数有している。この電流検出アンプ51は、チャージアンプ51aと2チャネルのサンプルホールド回路51bとかなり、相関2重サンプリングを行うように構成されている。

【0044】

検出器10の第1電極層11はスイッチ52の一方の入力、電源53aの負極および電源53bの負極に接続されており、動画記録用電源53aの正極はスイッチ52の他方の入力に接続されており、静止画記録用電源53bの正極はスイッチ52のさらに他方の入力に接続されている。スイッチ52および電源53により、本発明による電圧印加手段が構成される。本実施の形態では、動画記録用電源53aを30kV電源、静止画記録用電源53bを10kV電源とする。

【0045】

スイッチ52の出力は各電流検出アンプ51を構成するチャージアンプ51aの非反転入力端子に共通に接続されている。面状光源30から読み取り光としてのランプ光がストライプ電極16側に照射(走査露光)されることにより、各電流検出アンプ51は、各エレメント16aに流れる電流を、接続された各エレメント

16aについて同時（並列的）に検出する。

【0046】

なお、電流検出アンプ51の構成の詳細については、上記以外にも周知の構成を種々適用することが可能である。電流検出アンプ51の構成によっては、スイッチ52および電源53並びに各エレメント16aとの接続態様が上記とは異なるものとなるのは勿論である。

【0047】

電流検出アンプ51の出力はアナログマルチプレクサ80に接続され、このアナログマルチプレクサ80の出力はA/D変換器81に入力されてデジタル信号化された後、画像補正手段82に入力される。

【0048】

画像補正手段82は、スイッチ82aと、動画用画像補正手段82bと、静止画用画像補正手段82cとから構成される。アナログマルチプレクサ80の出力はスイッチ82の入力に接続されている。スイッチ82の一方の出力は動画用画像補正テーブルに接続されており、スイッチ82の他方の出力は静止画用画像補正テーブルに接続されている。動画用画像補正手段82bの出力は、残像補正手段83に接続されている。残像補正手段83を介した動画用画像補正手段82bの出力および静止画用画像補正手段82cの出力はフレームメモリ84に入力され画像化される。

【0049】

放射線照射部60は、放射線Rを発する放射線源61、放射線源61を駆動する電力を発生する高電圧発生器62、高電圧発生器62と接続された撮影をコントロールするスイッチ63とからなる。スイッチ63は、スイッチ63a、63bから成る2段スイッチとなっており、スイッチ63aがオンしなければスイッチ63bはオンしないように構成されている。

【0050】

制御手段70には、動画/静止画モード設定のための信号S8が入力されるように構成されている。なお、後述する各種の作用が所定のタイミングで自動的に行われるようるために、制御手段70には、スイッチ63a、63bからの

信号S1、S2と、高電圧発生器62からのスタンバイ信号S4、記録放射線の照射終了を示す照射終了信号S5および設定された記録放射線の照射時間を示す信号S6と、光源制御手段40からの前露光光の照射が終了したことを示す照射終了信号S7が夫々入力され、また制御手段70からは、光源制御手段40、スイッチ52、高電圧発生器62、電流検出回路50、画像補正手段82および残像補正手段83に向けて、夫々対応する制御信号C1、C2、C3、C4、C5およびC6が出力されるようになるのが望ましい。

【0051】

スイッチ52は、制御信号C2がパターンAのときにはスイッチを動画記録用電源53a側に切り換え、検出器10（詳しくは第1電極層11の電極とストライプ電極16との間）に動画記録用電源53aから動画記録用電圧を印加させる。また、制御信号C2がパターンBのときにはスイッチを静止画記録用電源53b側に切り換え、検出器10に静止画記録用電源53aから静止画記録用電圧を印加させる。また、制御信号C2がパターンCのときには、スイッチを第1電極層11側に切り換え、電流検出アンプ51を構成するチャージアンプのイマジナリーショートを介して第1電極層11の電極とストライプ電極16とが実質的にショートさせ、両電極を同電位にさせる。さらに、制御信号C2がハイインピーダンス状態のときにはスイッチを中点に設定し、動画記録用電源53aおよび静止画記録用電源53bの正極をフローティング状態とすることにより、検出器10への電圧印加、および両電極のショートを行わない。

【0052】

高電圧発生器62は、制御信号C3としてHが入力されたときには高圧HVを放射線源61に供給し、放射線源61から放射線Rを発生させる。

【0053】

画像補正手段82のスイッチ82aは、制御信号C5としてHが入力されたときにはスイッチを動画用画像補正手段82b側に切り換え、制御信号C5としてLが入力されたときにはスイッチを静止画用画像補正手段82c側に切り換える。

【0054】

残像補正手段83は、制御信号C6としてHが入力されたときには入力された動画信号に対して残像補正処理を行い、制御信号C6としてLが入力されたときには入力された動画信号に対して残像補正処理を行わないで通過させる。

【0055】

以下、上記構成の放射線画像撮影読取装置1の作用について、図4に示すタイミングチャートを参照して説明する。なお、タイミングチャートにおいて、ハイレベル期間が、検出器に電圧が印加されたり光（前露光光、記録放射線、読取光）が照射されるアクティブな期間であり、ローレベル期間（基準レベル期間）がその反対のインアクティブな期間である。

【0056】

本実施の形態の放射線画像撮影読取装置1は、記録放射線Qを連続状に記録用光導電層12に照射した状態で読取用光導電層14へのライン光の走査を繰り返し行い（動画モード）、その後、空読みを行った（空読みモード）後に静電潜像の記録を行い（静止画モード）、以後、動画モード、空読みモード、静止画モードの順で繰り返すものである。

【0057】

動画モードを示す信号S8が制御手段70に入力されたときには、動画用前露光光の照射開始を制御する動画用前露光開始制御に際して、先ず検出器10内の読取用光導電層14で発生した電荷を蓄電部19に蓄積させることができるように、制御手段70はスイッチ52に入力される制御信号C2をパターンAにしてスイッチ52のスイッチを動画記録用電源53a側に切り換えて第1電極層11の電極とストライプ電極16との間に動画記録用源53aから動画記録用電圧として30kVの直流電圧を印加して、両電極11、16を帶電させる。

【0058】

次に、光源制御手段40に入力される制御信号C1をL（動画用前露光モード）にして、面状光源30に動画用前露光光としてのEL光を発光させて、読取用光導電層14の全面に動画用前露光光を照射させる。すると、検出器10の読取用光導電層14内で、動画用前露光光による光導電効果により光量に応じて正負の電荷対が発生し、その内の正電荷が所定の電界分布に沿って記録用光導電層1

2と電荷輸送層13との界面である蓄電部19に蓄積される一方、光導電層14に生じた負電荷は動画記録用電源53aからストライプ電極16に注入される正電荷と電荷再結合し消滅する。この蓄電部19に蓄積される正電荷は、後述する静止画モード時に蓄積される電荷とは反対極性のものである。また、蓄電部19に蓄積される蓄積電荷量は、動画用前露光光の光量に応じたものであり、ここでは読み取り用光導電層14の全面に亘って略一様にEL光が発せられるので、略一様な電荷が蓄電部19に蓄積される。これにより、検出器10への一次帶電が完了する。

【0059】

なお、動画記録用電圧の印加開始と動画用前露光光の照射開始とは、この例に限らず、上記とは逆に、両者が相前後した態様であってもかまわない。

【0060】

次に、この一次帶電を停止するべく、光源制御手段40に入力される制御信号C1をハイインピーダンス状態として、面状光源30からのEL光の発光を停止させる。

【0061】

このようにして動画用前露光光の照射を停止した後、第1電極層11の電極とストライプ電極16との間に動画記録用電圧を印加した状態のままで、高電圧発生器62から高圧HVを放射線源61に供給させ、放射線源61から放射線Rを照射させる。この放射線Rを被写体65に爆射し、被写体65を透過した被写体65の放射線画像情報を担持する記録放射線Qを検出器10の記録用光導電層12に照射する。なお、動画モード全体の総線量が許容被爆線量を越えないように、1画像（フレーム）当たりの線量を少なくする。

【0062】

記録放射線Qの照射により、記録用光導電層12内で、記録放射線Qによる光導電効果により線量に応じて正負の電荷対が発生し、その内の負電荷がストライプ電極16の各エレメント16aによる所定の電界分布に沿って集中せしめられ、記録用光導電層12と電荷輸送層13との界面である蓄電部19まで移動する。蓄電部19には前述の一次帶電によって所定量の正電荷が蓄積されているので

、移動してきた負電荷は正電荷と電荷再結合し消滅（放電）する。一方、記録用光導電層12内で発生する正電荷は第1電極層11に引き寄せられて、動画記録用電源53aから注入された負電荷と電荷再結合し消滅する。

【0063】

動画モードにおいて検出器10から静電潜像を読み取る際には、第1電極層1の電極とストライプ電極16との間に動画記録用電圧を印加しつつ記録放射線Qを検出器10に照射した状態のままで、制御信号C1をH（読み取光モード）にして、光源制御手段40により、エレメント31aを順次切り替えながら、夫々のエレメント31aと導電層33との間に所定の直流電圧を印加して、EL層32から発せられるライン光で読み取用光導電層14の全面を電気的に走査する。

【0064】

このライン光による走査により副走査位置に対応するライン光が入射した光導電層14内に正負の電荷対が発生し、その内の正電荷が電荷輸送層13を通り蓄電部19まで移動して、記録放射線Qにより消滅した正電荷を補うようになる。

【0065】

一方、読み取用光導電層14に生じた負電荷は動画記録用電源53aからストライプ電極16に注入される正電荷と電荷再結合し消滅する。

【0066】

記録用光導電層12には記録放射線Qが照射されており、電気的走査におけるライン光の照射が終了した部分では、このライン光の照射により充電した正電荷が放射線Qの線量に応じて再び消滅（放電）される。そして、放電された電荷量は次のライン光の走査により再びそれと同量だけ再充電される。即ち放電電荷のは次のライン光の走査により再びそれと同量だけ再充電される。各工数は次の走査時の充電電荷の総和に等しく、これを繰り返すようになる。各エレメント16aには電流検出アンプ51が接続されおり、ライン光の走査毎に充電電荷の量を電圧信号に変換して検出する。

【0067】

ここで、蓄電部19で消滅する正電荷の量は照射放射線量に略比例し、ライン光の走査時にはこの消滅した正電荷の量を補うように充電されるので、記録放射線Qの照射により消滅する正電荷の量が動画モードにおける画像を担持し、これ

を繰り返すことにより、動画像を再生することができるようになる。

【0068】

さらに、動画像を再生する際の画質を向上させるため、画像補正手段82のスイッチ82aに入力される制御信号C5をHとして、動画信号を動画用画像補正手段82bに入力させ、動画用画像補正テーブルにより画像補正させる。

【0069】

動画信号に対しては画像補正の後に残像補正を行うが、最初の動画モードにおいては、静止画モードにおける撮影の際に生じる残像が無いため、残像補正手段83に入力される制御信号C6をLとして、動画信号をそのまま通過させる。2巡目以降の動画モードの場合は、残像補正手段83に入力される制御信号C6をHとして、動画信号に対して直前の静止画モードの際に得られた静止画信号に基づいて残像補正を行う。上記残像は時間の経過に応じて熱励起により減少するため、残像補正を行う際は、動画撮影の継続時間に応じて残像補正の補正量を減少させることによって、好適な残像補正を行うことができる。

【0070】

画像補正手段82および残像補正手段83により画像処理された動画信号は、フレームメモリ84に入力され動画像が構成される。

【0071】

この動画モードにおけるプロセスは、TV撮像管がその光電面に結像された光学像を潜像として蓄積し、その潜像を電子ビーム走査によって読み出す場合と同様であり、ライン光が同じ走査位置をよぎるまでの期間が1フレーム分Tfに相当する。

【0072】

なお、上述の説明から判るように、記録放射線Qの照射に先立って動画用前露光光を照射しておくのは、1枚目（第1フレーム目）の画像を適正かつ確実に再生することができるようにするためであり、これを必要としない場合には、動画用前露光光の照射を行わなくてもよい。

【0073】

動画モードを終了した後、空読みと静電潜像の記録を引き続き行う。具体的に

は以下のようにする。

【0074】

空読み用の前露光光の照射開始を制御する前露光開始制御に際して、先ず、制御手段70はスイッチ52に入力される制御信号C2をパターンCとする。これによりスイッチ52が第1電極層11側に切り換えられ、第1電極層11の電極とストライプ電極16とが実質的にショートされ、両電極が同電位にされる。次に、光源制御手段40に入力される制御信号C1をL(前露光モード)にして、前面状光源30に前露光光としてのEL光を発光させて、読み用光導電層14に前面状光源30に前露光光を照射する空読みを行わせる。

【0075】

次に、この空読みを停止するべく、光源制御手段40に入力される制御信号C1をハイインピーダンス状態として、前面状光源30からのEL光の発光を停止させる。

【0076】

このようにして空読みを停止した後、第1電極層11の電極とストライプ電極16との間に静止画記録用電圧を印加した状態で第1電極層11に記録用の放射線Qを照射して、検出器10に静電潜像の記録を行う。具体的には、先ず検出器10内の記録用光導電層12で発生した電荷を蓄電部19に蓄積させることができるように、制御手段70はスイッチ52に入力される制御信号C2をパターンBにしてスイッチ52のスイッチを静止画記録用電源53b側に切り換えて第1電極層11の電極とストライプ電極16との間に静止画記録用電源53bから静止画記録用電圧として10kVの直流電圧を印加して、両電極11、16を帯電させる。

【0077】

ここで、静止画記録用電圧が動画記録用電圧よりも低くしているのは、記録用電圧が低い程検出器内への電荷注入等の発生により生じる画像欠陥を少なくすることができ、また、静止画撮影の場合は、動画撮影の場合よりも放射線強度を高くすることができるため、静止画記録用電圧を低くしても動画像の画質と比較して同等以上の画質とすることができます。

【0078】

なお、静止画記録用電圧の印加は、前露光光の光導電層への照射が完全に停止した後に限らず、前露光光の照射と静止画記録用電圧の印加とが多少オーバーラップしてもかまわない。

【0079】

この静止画記録用電圧の印加の後、高電圧発生器62から高圧HVを放射線源61に供給させ、放射線源61から放射線Rを照射させる。この放射線Rを被写体65に爆射し、被写体65を透過した被写体65の放射線画像情報を担持する記録放射線Qを設定された照射時間だけ記録用光導電層12に照射する。すると記録用光導電層12内で正負の電荷対が発生し、その内の負電荷が所定の電界、記録用光導電層12内でストライプ電極16の各エレメント16aに集中せしめられ、記録分布に沿ってストライプ電極16の各エレメント16aに集中せしめられ、記録用光導電層12と電荷輸送層13との界面である蓄電部19に潜像電荷として蓄積される。潜像電荷の量は照射放射線量に略比例するので、この潜像電荷が静電荷（潜像）を担持することとなる。一方、記録用光導電層12内で発生する潜像（静止画）を担持することとなる。一方、記録用光導電層12内で発生する正電荷は第1電極層11に引き寄せられて、静止画記録用電源53bから注入された負電荷と電荷再結合し消滅する。

【0080】

次に、検出器10から静電潜像を読み取る際には、先ず制御信号C1をH（読み取光モード）にし、スイッチ52を検出器10の第1電極層11側に接続して、光源制御手段40により、エレメント31aを順次切り替えながら、夫々のエレメント31aと導電層33との間に所定の直流電圧を印加して、EL層32から発せられるライン光で読み用光導電層14の全面を電気的に走査する。

【0081】

このライン光による走査により副走査位置に対応するライン光が入射した読み用光導電層14内に正負の電荷対が発生し、その内の正電荷が蓄電部19に蓄積された負電荷（潜像電荷）に引きつけられるように電荷輸送層13内を急速に移動し、蓄電部19で潜像電荷と電荷再結合し消滅する。一方、読み用光導電層14に生じた負電荷は静止画記録用電源53bからストライプ電極16に注入される正電荷と電荷再結合し消滅する。このようにして、検出器10の蓄電部19に

蓄積されていた負電荷が電荷再結合により消滅し、この電荷再結合の際の電荷の移動による電流が検出器10内に生じる。この電流を各エレメント16a毎に接続された各電流検出アンプ51が同時に検出する。読み取りの際に検出器10内を流れる電流は、潜像電荷すなわち静電潜像に応じたものであるから、この電流を検出することにより静電潜像を読み取る、すなわち静電潜像（静止画）を表す画像信号を取得することができる。

【0082】

さらに、静止画像を再生する際の画質を向上させるため、画像補正手段82のスイッチ82aに入力される制御信号C5をLとして、静止画信号を静止画用画像補正手段82cに入力させ、静止画用画像補正テーブルにより画像補正させる。画像補正手段82により画像処理された静止画信号は、フレームメモリ84に入力され静止画像が構成される。

【0083】

静止画モードを終了した後は再度動画モードに移行し、以後、動画モード、空読みモード、静止画モードの順で繰り返す。

【0084】

このように、本発明による画像情報記録読取方法を適用した装置1によれば、静止画撮影においては、固定ノイズの影響を受けない必要十分な電圧を印加し、連続的に放射線を照射しなければならない動画撮影の場合には、静止画撮影の場合よりも高い電圧を印加することにより、静止画撮影および動画撮影のいずれの場合においても、良好な画質の画像を得ることができる。

【0085】

なお、上記実施の形態においては、後述する図5および図6に示すタイミングの態様とは異なり、読み取り光の照射タイミングを記録放射線や前露光光の照射タイミングと同期を取る必要がないので制御が簡単になるというメリットがある。一方、読み取り光による1画面分の走査の時間（例えば100ms程度）だけ記録放射線像が蓄積されるため、時間的にブレた（なまつた）動画像になる。

【0086】

次に、本発明による画像情報記録読取方法および装置を適用した放射線画像記

録読み取装置の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態は上記第1の実施の形態と比較して、装置の動作のタイミングを変更したものである。図5および図6は、本実施の形態の装置の動作のタイミングを説明するタイミングチャートである。

【0087】

上述した第1の実施の形態の装置の動作タイミングは、動画モード時に、記録放射線Qを連続状に記録用光導電層12に照射した状態で読み取用光導電層14へのライン光の走査を繰り返すようにしたものであるが、本実施の形態の装置の動作タイミングは、記録放射線Qを連続パルス状に照射しながら、これと同期してライン光の走査を繰り返すようにしたものである。

【0088】

つまり、図5に示すように、記録放射線Qの記録用光導電層12への照射を停止した後にライン光による1画面分の走査を行い、この1画面分の走査が終了した後に記録放射線Qの記録用光導電層12への照射を行い、これを繰り返すものである。

【0089】

第1の実施の形態の装置の動作タイミングでは、電気的走査におけるライン光の照射が終了した部分では、このライン光の照射により充電した正電荷が放射線Qの線量に応じてすぐに消滅（放電）されるが、本実施の形態の装置の動作タイミングでは、ライン光による1画面分の全走査が終了した後に再放電される点が異なる。

【0090】

なお、このとき、図6に示すように、記録放射線Qの照射およびライン光の走査を交互に繰り返すだけでなく、記録放射線Qの照射に先立って前露光光の照射を毎回行うようにしてもよい。

【0091】

本実施の形態の装置の動作タイミングにおいては、読み取光と記録放射線あるいは前露光光の照射を同期をとつて行う必要があるが、記録放射線をパルス状に照射した後直ちにその分の蓄積画像を読み取ることとなるので、像ブレのないシャ

ープな動画像を得ることができる。また、図6のように前露光光の照射とも同期を取るようにすれば、毎回確実に初期化することになるので、図5の場合よりもさらに高画質となる。

【0092】

以上、本発明による画像情報記録読取方法および装置を適用した放射線画像記録読取装置について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

【0093】

例えば、上述した電気的走査による面状光源30は、EL発光体からなるものとして説明したが、これに限らず、点状あるいはライン状の微小LEDを2次元状に配列して形成したもの等であってもかまわない。

【0094】

また、一次帶電または空読みのための前露光光用や読取光用の光源は、必ずしも上述した電気的走査による面状光源30のみに限定されるものではなく、例えば、光ビームによって2次元状に走査（機械的走査）を行うものであってもよい。このとき、光ビームで1次元状に走査しながら、画像検出器を光源に対して相対的に移動させて、実質的に2次元状に走査するものとしてもよい。

【0095】

また、上記実施の形態では、記録光の照射方向と前露光光や読取光の照射方向とは反対方向であるものとして説明したが、これらは同一方向であってもよい。この場合、記録用光導電層は記録光に対してのみ感応し、読取用光導電層は前露光光や読取光に対してのみ感応するものとする。

【0096】

また、記録光は記録用光導電層を感応させることができるものであればよく、放射線に限らず可視光、赤外光、紫外光等、他の電磁波を適用できる。同様に、読取光は読取用光導電層を感応させることができるものであればよく、可視光、赤外光、紫外光等、他の電磁波を適用できる。

【0097】

さらに、記録光としての放射線を受けて蛍光を発する蛍光体シートを第1電極

層に貼り付ける等してもよい。この場合、記録用光導電層は、蛍光に感応するものであればよく、放射線に感応するものでなくともよい。

【0098】

なお、第1電極層や第2電極層は、実施の形態に応じて、記録光、前露光光、あるいは読み取り光に対して、透過性を有するものとするのはいうまでもない。

【0099】

また、上記実施の形態では、記録光（記録放射線）の照射に先立つ一次帯電を、前露光光を読み取り用光導電層に照射することにより行うものとして説明したが、これに限らず、印加電圧の極性を反転すると共に、記録光を一次帯電用として記録用光導電層に照射することにより行ってもよい。

【0100】

なお、本発明に使用される画像検出器は、本実施の形態で説明したもの以外にも、例えば上記特許文献1や特許文献2等に記載のように、第1電極層、記録用光導電層、読み取り用光導電層および第2電極層をこの順に有すると共に、第1電極層と2電極層との間に蓄電部が形成されて成る光読み出方式のもので、かつポジ型のものにおいて、蓄電部を形成するために、さらに他の層（トラップ層、絶縁層等）や微小導電部材（マイクロプレート）を積層して成るものや、また、上記特許文献5に記載されているようなa-Si TFT上にa-Se光導電層を形成した構造の放射線検出器等を用いることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による画像情報記録読み取り方法および装置を適用した、放射線画像記録読み取り装置の概略図

【図2】

上記放射線画像記録読み取り装置の電流検出回路の概略図

【図3】

記録光強度および記録時の画像検出器内の電界強度（印加電圧）と、撮影により得られる信号量との関係を示すグラフ

【図4】

本発明を適用した放射線画像記録読取装置の第1の作用を説明するタイミングチャート

【図5】

本発明を適用した放射線画像記録読取装置の第2の作用を説明するタイミングチャート

【図6】

第2の作用の変更態様を説明するタイミングチャート

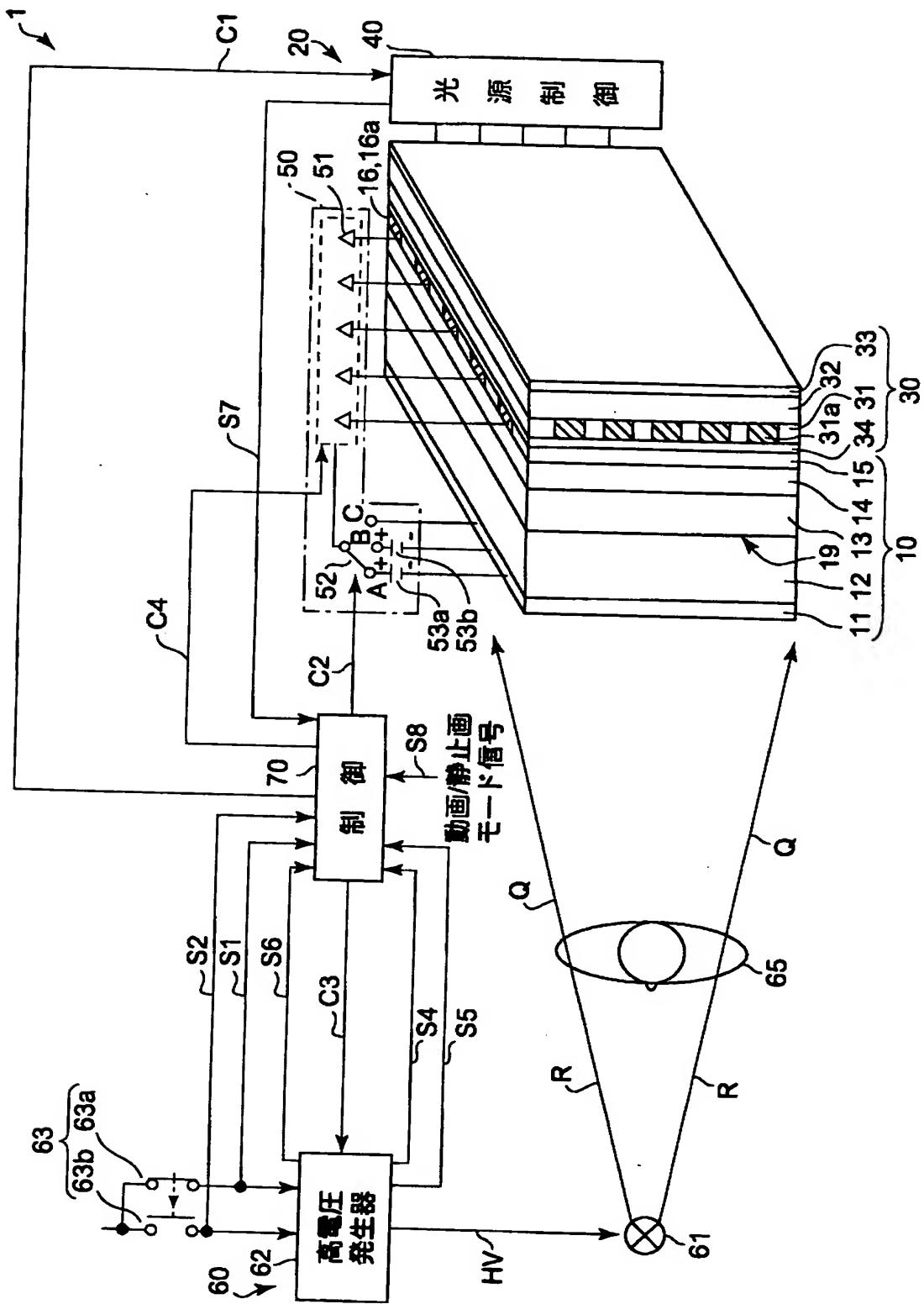
【符号の説明】

- 1 放射線画像記録読取装置
- 10 放射線固体検出器（画像検出器）
- 20 読取部
- 30 面状光源（読み取光や前露光光用の光源として機能）
- 40 光源制御手段
- 50 電流検出回路（信号取得手段）
- 60 放射線照射部
- 70 制御手段

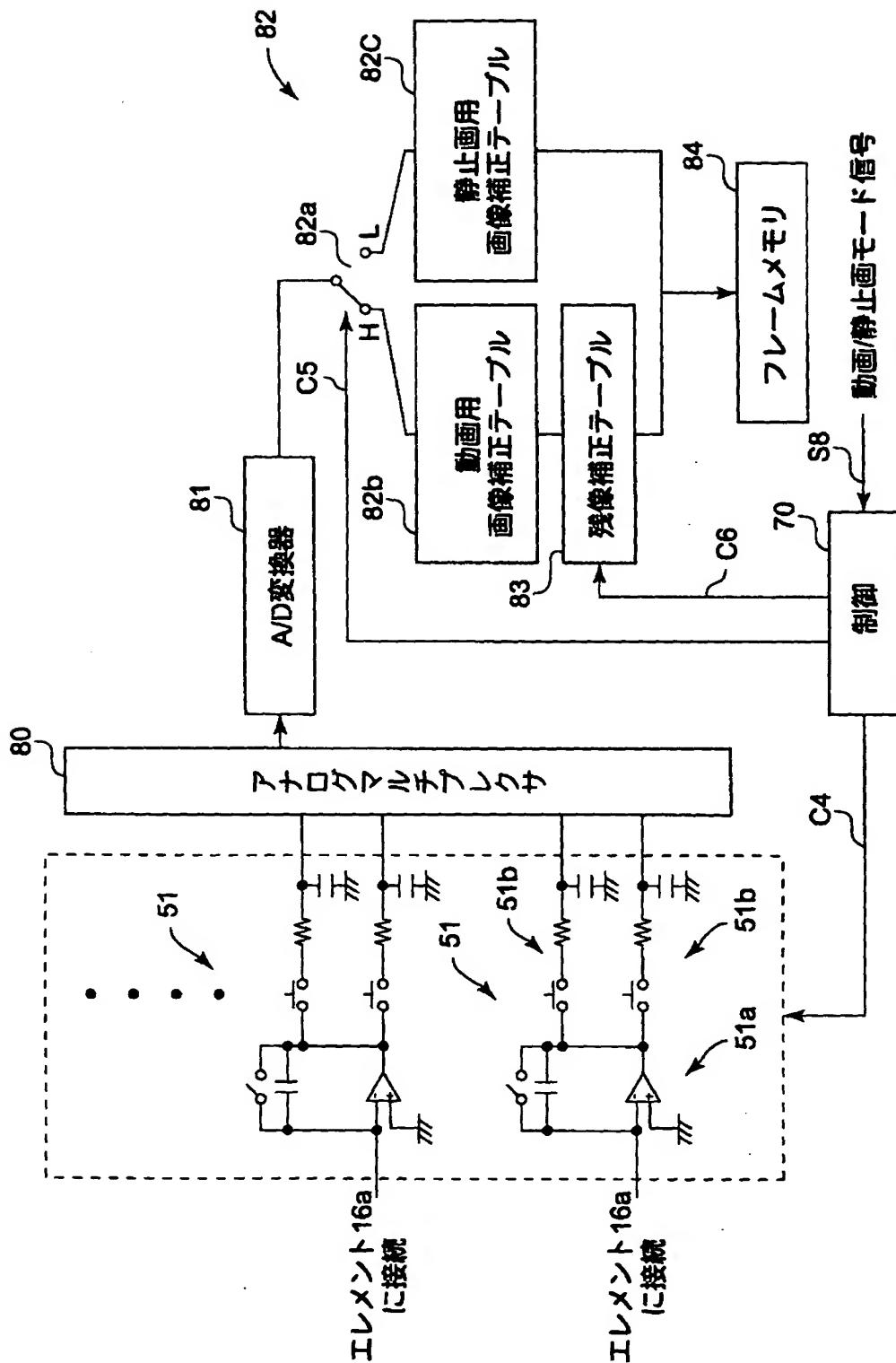
【書類名】

図面

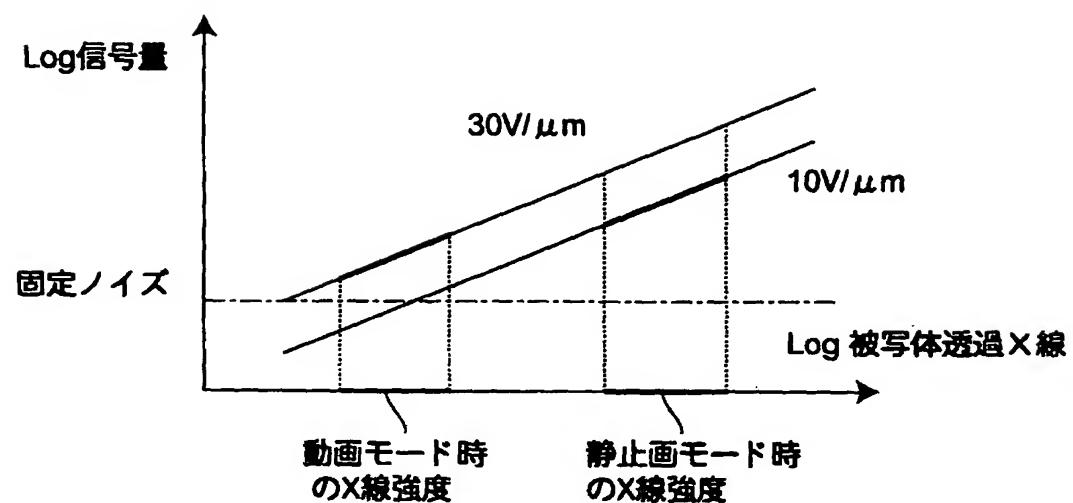
【図1】



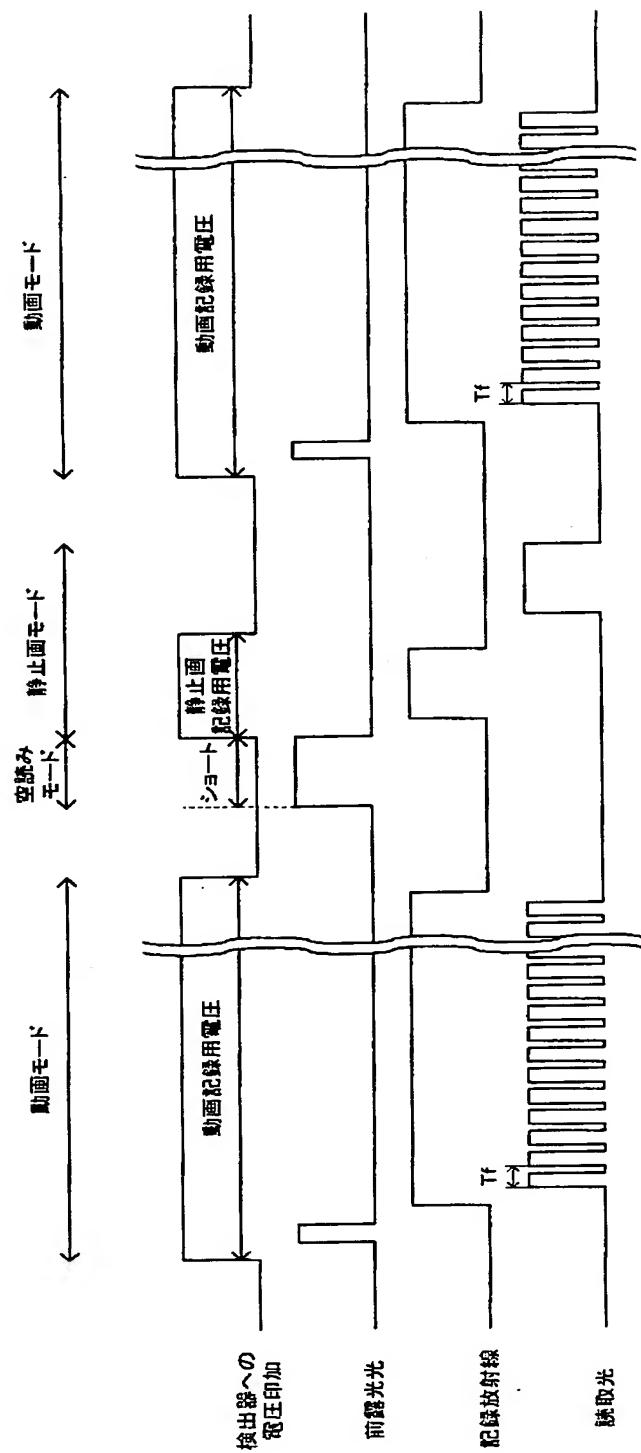
【図2】



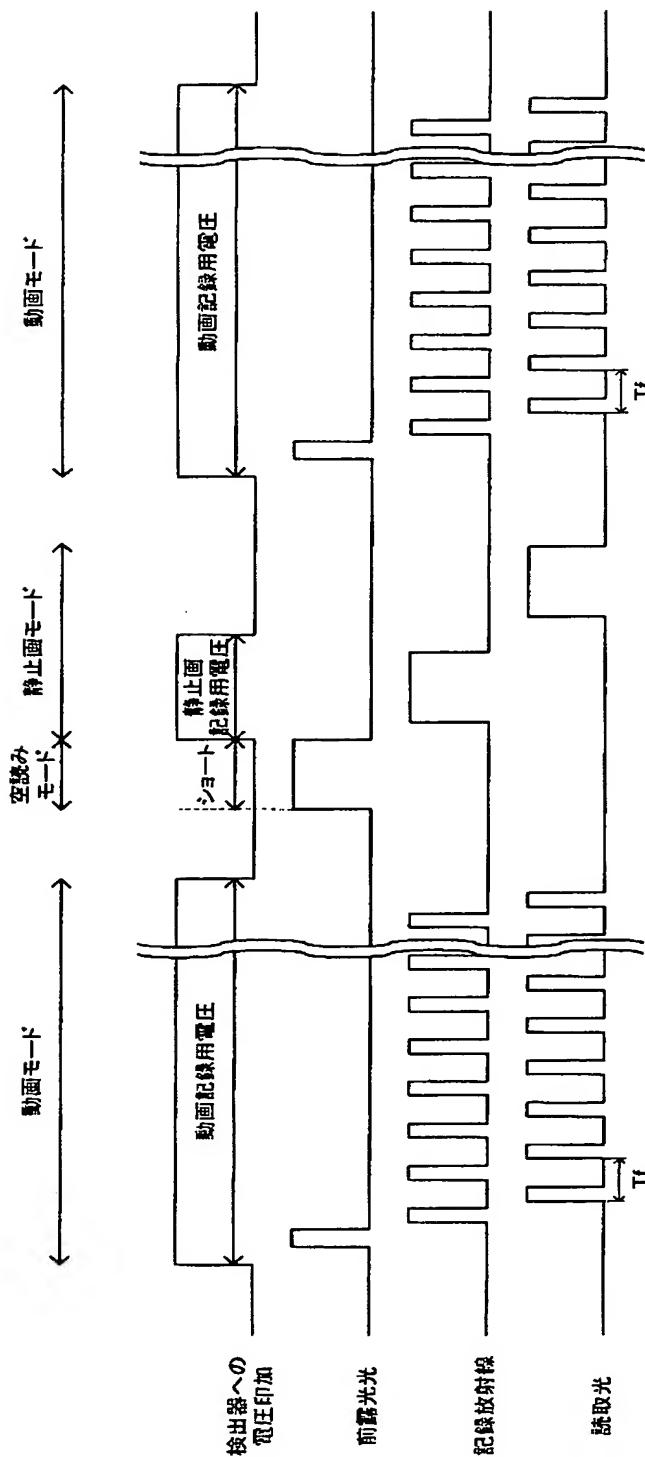
【図3】



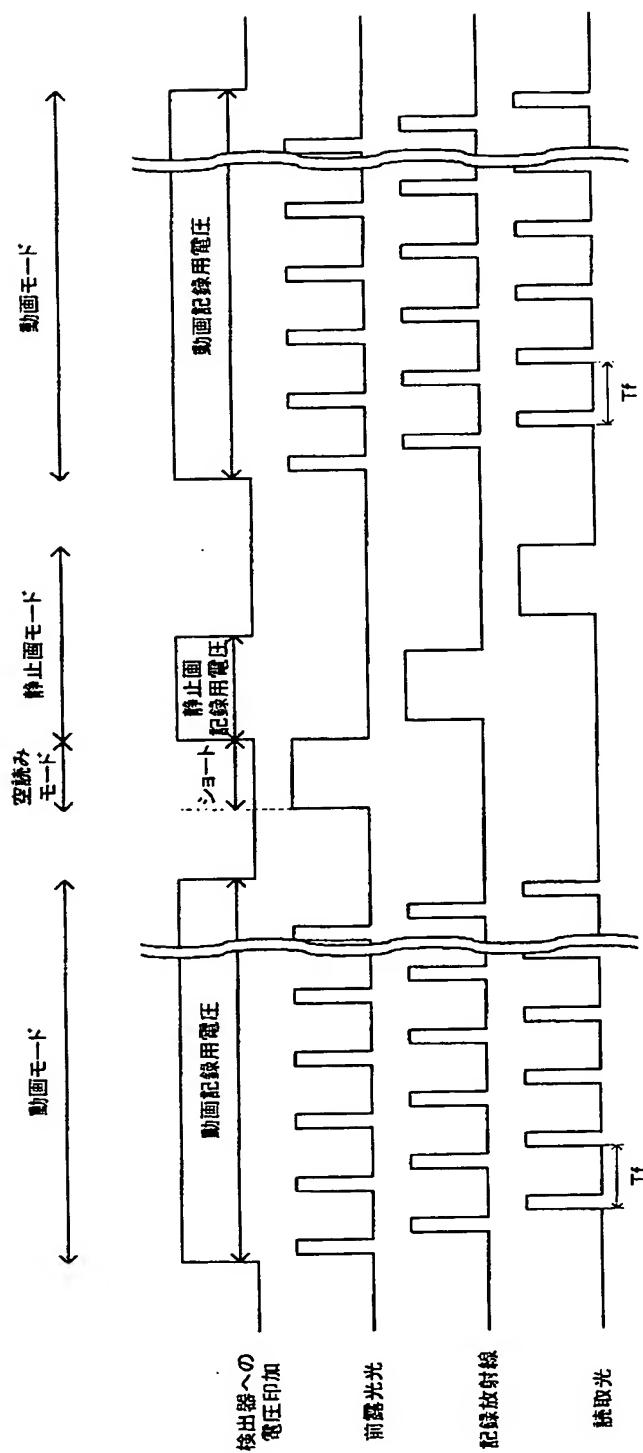
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ポジ型かつショート読出しの系において動画撮影および静止画撮影の両方を行うことができる画像情報記録読取方法および装置等において、画質を向上させる。

【解決手段】 静止画撮影においては、固定ノイズの影響を受けない必要十分な電圧を印加し、連続的に放射線（記録光）を照射しなければならない動画撮影の場合には、放射線（記録光）の強度を高くすることができないため、静止画撮影の場合よりも高い電圧を印加することにより、静止画撮影および動画撮影のいずれの場合においても、良好な画質の画像を得ることができるようとする。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-270060
受付番号	50201387088
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年 9月18日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月17日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼210番地
【氏名又は名称】	富士写真フィルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-3 新横浜K Sビル 7階
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-3 新横浜K Sビル 7階
【氏名又は名称】	佐久間 剛

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フィルム株式会社